



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **F01M 13/04**

(21) Anmeldenummer: **01106077.9**

(22) Anmeldetag: **13.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **MAN NUTZFAHRZEUGE AG**
80995 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Möller, Heribert, Dipl.-Ing.**
91623 Sachsen (DE)
• **Winter, Josef, Ing.**
91126 Rednitzhembach (DE)

(30) Priorität: **17.05.2000 DE 10024218**

(54) **Kurbelgehäuse mit integriertem Entlüftungsraum**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Kurbelgehäuse mit integriertem Entlüftungsraum. Zur Vorabscheidung des Ölnebels aus dem Kurbelgehäuse 1 einer Brennkraftmaschine werden Beruhigungsräume 5a, 5b vorgesehen, in denen größere Öltröpfchen Gelegenheit zur Abscheidung finden. Zur Entfernung des Gießkerns sind allerdings eine Reihe von Kernlochdeckel er-

forderlich. Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, die Verbindung des Kurbelraumes mit den seitlichen Beruhigungsräumen 5a, 5b durch Fensteröffnungen 10 in den Schottwänden 8 und durch Übergänge 11a, 11b zu bewerkstelligen. Durch die Übergänge 11a, 11b kann nach erfolgtem Guß der Kernsand bequem entfernt werden. Man spart somit die Kernlochdeckel vollkommen ein und verbilligt die Fertigung.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kurbelgehäuse mit integriertem Entlüftungsraum gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Zur Abscheidung von Öl aus dem Blow by ist es aus DE 197 36 040 A1 bekannt dem Ölabscheider Beruhigungsräume vorzuschalten, um eine Vorabscheidung der größeren Tröpfchen zu erreichen. Zur Vorabscheidung sind zwei Beruhigungsräume vorgesehen, welche sich zu beiden Seiten von Zylinderbohrungen über die ganze Länge des Kurbelgehäuses erstrecken. Diese Beruhigungsräume sind über Bohrungen mit dem Kurbelraum verbunden. Eine derartige Entlüftung hat gravierende fertigungstechnische Nachteile. Zum Entfernen des Gußsand es bei der Herstellung der Beruhigungsräume sind an den Seitenwänden des Kurbelgehäuses eine Vielzahl von Kernlochdeckeln erforderlich.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde die Herstellung dieser Beruhigungsraum gießtechnisch vorteilhafter zu gestalten.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0005] Da über die Bohrung für die Zylinderlaufbüchse bequem Zugang zu den seitlichen Beruhigungsräumen besteht kann der Kern für die Beruhigungsräume ein zusammenhängendes Teil mit dem Kurbelraumkern bilden und der Kernsand kann nach dem Guß leicht entfernt werden. Kernlochdeckel in den Seitenwänden des Kurbelgehäuses können vollkommen entfallen.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung ist Anspruch 2 zu entnehmen.

[0007] Dadurch daß die Gießkerne eine Einheit bilden ist eine rationelle Fertigung gewährleistet.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Kurbelgehäuseentlüftung ist an Hand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt I-I durch ein Kurbelgehäuse mit Beruhigungsräumen und einer Fensteröffnung in einer Schottwand

Fig. 2 einen Längsschnitt II-II durch das Kurbelgehäuse mit Fensteröffnung in der Schottwand

Fig. 3 einen Schnitt III-III mit detaillierter Darstellung der Fensteröffnung und des Übergangs zu einem Beruhigungsraum

Fig. 4 einen Schnitt IV-IV mit Draufsicht auf den Strömungsweg des Blow by

[0009] Figur 1 zeigt im Querschnitt durch ein Kurbelgehäuse 1 mit Bohrung 2 für die Aufnahme einer nassen Zylinderlaufbüchse 3. Für die Aufnahme und die grobe Entölung des Blow by aus dem Kurbelraum 4 sind an beiden Seiten des Kurbelgehäuses 1 Beruhigungsräume 5a, 5b vorgesehen. Zur Abdichtung gegen das Kühl-

wasser weist die Bohrung 2 Eindrehungen 6 auf in welche Dichtringe eingelegt werden, welche nach dem Einbau der Laufbüchsen die Dichtfunktion für das Kühlwasser übernehmen. Unterhalb dieser Eindrehungen 6 weist das Kurbelgehäuse 1 noch einen Bund 7 auf, der die große Abdichtung des Kurbelraumes 4 gegen Spritzöl bewirkt. Die Trennung der Kurbelräume 4 gegeneinander erfolgt durch Schottwände 8 welche auch die Lagerstühle 9 aufnehmen.

[0010] Jeder der Kurbelräume 4 wird nun erfindungsgemäß über eine Fensteröffnung 10 in der Schottwand 8 und über beidseitige Übergänge 11a und 11b mit den Beruhigungsräumen 5a, 5b verbunden. Der Blow by gelangt über die zum Kurbelraum 4 offene Fensteröffnung 10 und die Übergänge 11a, 11b wie mit strichlierter Linie und Pfeil dargestellt zu den Beruhigungsräumen 5a, 5b. Dabei wird der unterhalb der Zylinderlaufbüchse 3 liegende Teil derselben umströmt wie es nachfolgend in den Figuren 3 und 4 verdeutlicht wird.

[0011] Der besondere Vorteil dieser Entlüftung ist in einer rationellen Fertigung zu sehen. Der Gießkern für den Kurbelraum 4 und die Beruhigungsräume 5a, 5b kann als ein Teil hergestellt werden. Die Verbindung der Kerne für den Kurbelraum 4 und die Beruhigungsräume 5a, 5b wird durch die Kerne für die Fensteröffnung 11 und die Übergänge 11a, 11b bewerkstelligt. Nach erfolgtem Guß lassen sich die Sektionen des Kerns für die Beruhigungsräume 5a, 5b leicht entfernen.

[0012] In Figur 2 ist ein Längsschnitt II-II durch das Kurbelgehäuse 1 dargestellt. Die Schottwand 8, welche die Kurbelräume 4 trennt, besitzt die zu den Kurbelräumen 4 hin offene Fensteröffnungen 10, über die der durch Pfeile gekennzeichnete Blow by eintritt.

[0013] Detailliert ist der Weg des Blow by im Halbschnitt in Figur 3 dargestellt. Die Zylinderlaufbüchse 3 ist über Dichtringe die in den Nuten 6 angeordnet sind, gegen das Kühlwasser abgedichtet. Eine grobe Abdichtung gegen den Kurbelraum 4 erfolgt durch den Bund 7 und die Zylinderlaufbüchse 3. Die Schottwand 8 hat die gegen den Kurbelraum offene Fensteröffnungen 10, über die der durch Pfeil gekennzeichnete Blow by eindringt und über den Übergang 11a zum Beruhigungsraum 5a gelangt, der das Kurbelgehäuse 1 in Längsrichtung durchdringt. In dem durch eine strichlierte Linie gekennzeichneten Teil strömt der Blow by durch einen von der Zylinderlaufbüchse 1 und den Wänden des Übergangs 11a begrenzten Raum.

[0014] Eine Draufsicht auf die Zylinderlaufbüchsen 1 mit Fensteröffnungen 10 und den Übergängen 11a, 11b zeigt Fig. 4. Nach dem Gießen kann der Kernsand der Verbindungsräumen 11a, 11b (Fig. 1) durch die Öffnungen 12 entfernt werden, so daß Öffnungen in den Seitenwänden des Kurbelgehäuses 1 entfallen können.

Patentansprüche

1. Kurbelgehäuse mit integriertem Entlüftungsraum,

bei dem das Kurbelgehäuse Bohrungen für die Aufnahme von nassen Zylinderlaufbüchsen aufweist, wobei die Bohrungen Nuten für die Abdichtung der Zylinderlaufbüchsen gegen das Kühlwasser aufweisen und das Kurbelgehäuse an beiden Seiten in Längsrichtung verlaufende Beruhigungsräume für den Blow by aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, diese Beruhigungsräume (5a, 5b) zunächst mittels eines Bundes (7) im Kurbelgehäuse (1) und der Zylinderlaufbüchse (3) gegen den Kurbelraum (4) abgeschottet sind, daß die Verbindung des Kurbelraumes (4) mit den Beruhigungsräumen (5a, 5b) durch Fensteröffnungen (10) in den Schottwänden (8) hergestellt werden, welche gegen den Kurbelraum (4) hin geöffnet sind und diese Fensteröffnungen (10) wiederum über Übergänge (11a, 11b) an den Zylinderlaufbüchsen (1) vorbei mit den Beruhigungsräumen (5a, 5b) in Verbindungen (11a, 11b) stehen.

2. Kurbelgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gießkerne für die Beruhigungsräume (5a, 5b) und für die Kurbelräume (4) eine Einheit bilden und daß die Verbindung dieser Teile über die Kerne für die Fensteröffnung (10) und die Übergänge (11a, 11b) bewerkstelligt wird.

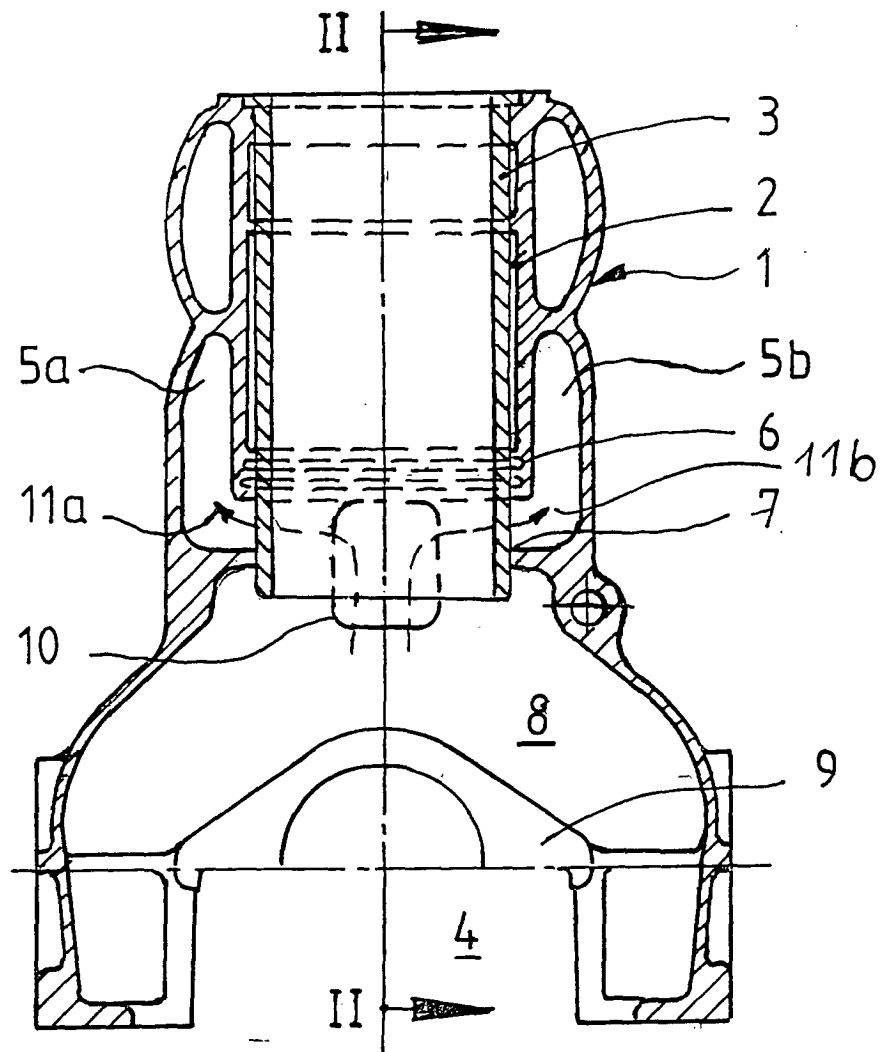


Fig. 1

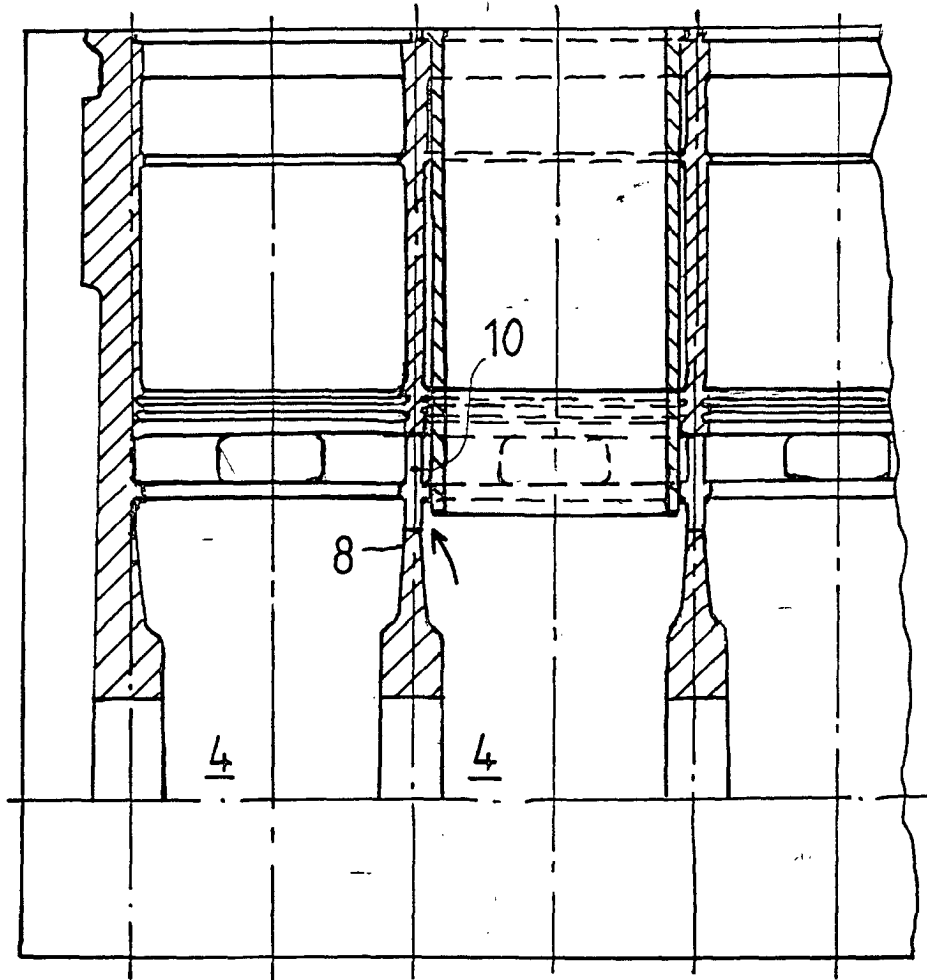
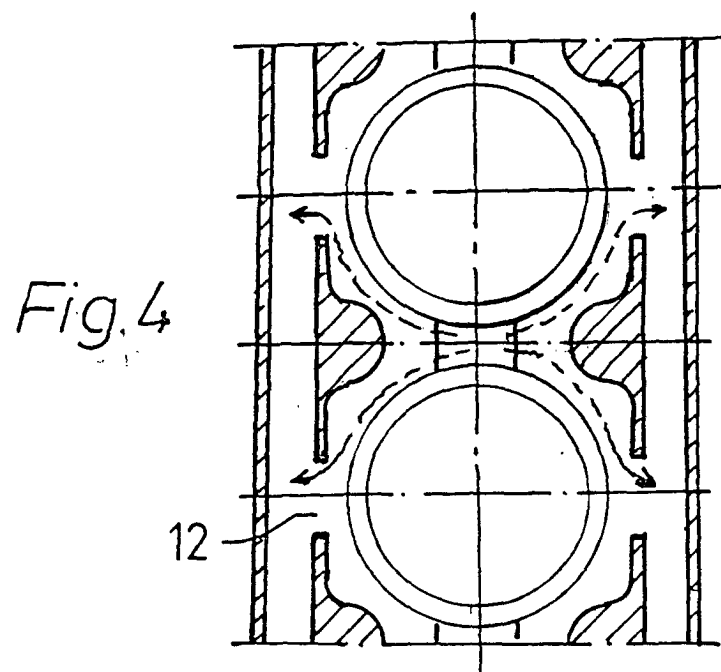
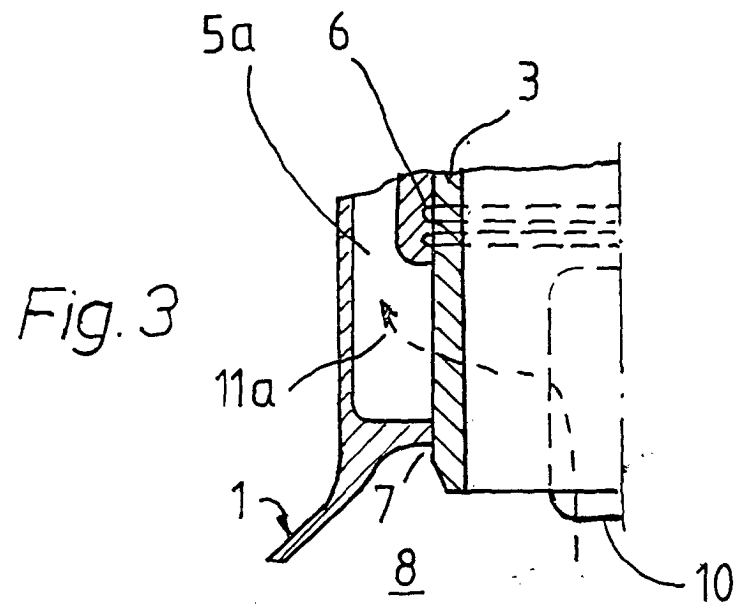


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 6077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
D,A	DE 197 36 040 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 25. Februar 1999 (1999-02-25) * das ganze Dokument *	1,2	F01M13/04
A	EP 0 940 574 A (VOLKSWAGENWERK AG) 8. September 1999 (1999-09-08) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 600 341 A (OPEL ADAM AG) 8. Juni 1994 (1994-06-08) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen *	1	
P,A	DE 199 13 176 A (FEV MOTORENTECH GMBH) 28. September 2000 (2000-09-28) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.C1.7)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		10. September 2001	Mouton, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 6077

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19736040	A	25-02-1999	DE	19736040 A1	25-02-1999
EP 0940574	A	08-09-1999	DE	19809411 A1	16-09-1999
			EP	0940574 A2	08-09-1999
EP 0600341	A	08-06-1994	DE	4240464 A1	09-06-1994
			DE	59301639 D1	28-03-1996
			EP	0600341 A1	08-06-1994
DE 19913176	A	28-09-2000	DE	19913176 A1	28-09-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82